

Мир прикладных систем для бизнеса

Не всегда просто разобраться в значении и смысле различных терминов и определений из сферы прикладных систем управления бизнес-процессами. Поэтому труд по составлению эдакого путеводителя, который взял на себя автор данной статьи, будет, надеемся, полезен не только начинающим управленцам, но и экспертам-консультантам этой области.

Сергей КОРНЕЕВ

Настоящая статья посвящена особому языку, сложившемуся во второй половине 20-го века. Это язык предметной области, называемой программными прикладными системами. В словарном запасе этого языка: BOM, MRP, MRPII, ERP, ERP II, MPS, PM, WFM, WGM, DFM, CMMS, PDM, MIS, BPR, BSC, CASE, VR, CAD/CAM/CAE, CALS, SCADA, DCE, SDE, EIS, QM, GIS, IP, PR, OOD, OOM, CRM, SCM, CM, MRO, DSS, DW, B2B, B2C, CM, OLAP, AI, PR и т.д.

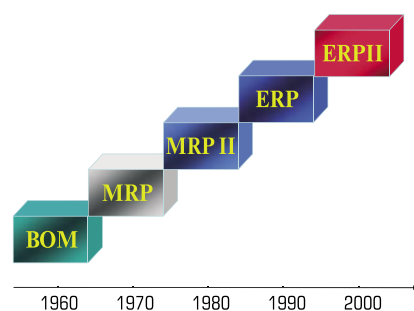


Рис. 1. Этапы развития систем управления промышленными предприятиями

Этот словарь возник в начале 60-х годов и развивается по сей день. Отличительной особенностью данного языка является то, что в нем относительно немного точных понятий, и то только потому, что часть словарного запаса он позаимствовал из прикладной математики, которая и была

прародительницей прикладного программирования. Новые понятия частично закрепляются, частично умирают, только немногие переживают десятилетия. Интересная, живая, динамическая область деятельности.

В поиске начала

С чего начиналась эволюция прикладных программных систем? Старшее поколение помнит — с криптографических приложений и систем наведения зенитных орудий. Молодые программисты в истории копать, как правило, не склонны — некогда, но как нас учат древние: без истории нельзя понять будущее.

Основными областями развития прикладного программного обеспечения в пятидесятые годы были ядерная физика, создание систем навигации и управления, криптографические системы. Вообще же на начальном этапе компьютеры в основном обслуживали элитные научные исследования.

С начала 60-годов интерес к вычислительной технике начал оформляться и у промышленности. Все началось с «разуловки» спецификаций¹⁾ (BOM — Bill of Materials).

¹⁾ «Разуловка» спецификаций — это раскрытие всех спецификаций изделий, иерархически входящих в базовый объект (систему) для получения полного перечня деталей (программ), которые являются «неделимыми единицами».

От управления спецификациями непосредственно перешли к задаче управления требованиями на материалы и комплектующие (MRP, Material Requirement Planning — Планирование потребности в материалах и комплектующих). Собственно с этого и начались системы управления в бизнесе (рис. 1).

В настоящей статье мы постараемся вспомнить, как исторически происходило развитие программных приложений, какое влияние это оказало на развитие промышленности в частности и общества в целом. Приводимые примеры присутствия прикладных систем на украинском рынке не претендуют на полноту и объективность анализа, а в первую очередь отражают оценки автора настоящей статьи.

Управление проектами (Project Management) как фактор мировой политики

В те же 60-е проект полета на Луну породил методологию сетевого планирования. Свое массовое компьютерное продолжение данная методология получила только с появлением персональных графических средств отображения: ведь без визуализации сетевой график осознать очень трудно, практически невозможно.

Язык сетевого планирования и возник изначально как графический. Появление графических рабочих станций в 80-е годы давало возможность решения проблемы, но это было доступно только немногим участникам дорогостоящих проектов. Персональная техника и прикладное программное обеспечение проектного управления дали возможность использовать данную методологию на каждом рабочем месте. Но что интересно, по крайней мере, на территории Украины, в последние 10–15 лет проектное мышление практически перестало присутствовать в бизнесе и государственном управлении. Если в среде профессиональных программистов «проект» как методология и система управления документацией — это ежедневная норма, то в других при-

кладных областях привить культуру проектного управления оказывается уже непросто. А в высшем эшелоне руководства государством, наверное, пока невозможно. Но причины там, конечно, другие...

Переоценить влияние **технологии проектного управления** на облик сегодняшнего мира невозможно. Вы скажу, возможно, парадоксальное суждение — без прикладных программ проектного управления и Интернета Евросоюз просто не возник бы. Попробую аргументировать свою убежденность. Например, первый аэробус разрабатывали 17 стран. Насколько я помню, Испания делала элерон и заднюю дверь. Без программного обеспечения группового проектирования и управления проектными нормами не было бы не только аэробуса (ни у кого одного денег бы не хватило) — не было громадного импульса к консолидации усилий. По аэробусу работало порядка 150 рабочих групп разработчиков, управление такой структурой, не консолидированной в одном бухгалтерском балансе, было бы невозможно без приложений WFM (Work Flow Management — Управление потоками работ), WGM (Work Group Management — Управление рабочими группами), SDE (Spreaded Data Environment).

Влияние среднего и мелкого бизнеса на политику мало, даже Майдан — это не «мелкий» бизнес, но когда техническая среда дает возможность консолидироваться крупному бизнесу — это уже сфера политики.

Общий интерес европейских стран в развитии высокотехнологичных направлений, невозможный в конкуренции с США по одиночке, обеспеченный прикладной средой групповой разработки и управления производством и поставками создали Евросоюз. Научно-технические программы по созданию третьей альтернативной системы геонавигации, создание нового европейского истребителя, промышленного термоядерного реактора — вот основные стабилизирующие факторы в ЕС, все остальное, включая сельское хозяйство, пищевую промышленность, политику занятости, практически по-

стоянно находится в конфликтной области. Но интерес к развитию Hi-Tech преобладает, потому что за ним интересы крупного бизнеса.

Несмотря на постоянную «охоту за головами», возведенную в США в ранг государственной политики, без аутсорсинга в разработке программного обеспечения им уже пришлось бы меняться.

Понимание данных процессов много дает в понимании «непонимания» со стороны развитых европейских стран нашего стремления в Европейский Союз. Нас, которые до сих пор не только не ассимилировали в сколько-нибудь критическом объеме данные прикладные технологии, но и на уровне высшего государственного руководства не осознаем значение этих технологий и, по сути, ничего не делаем для их развития. Результатом является очень прохладное отношение к нам Европы, потому что мы ничего не можем им дать в вышеупомянутой высокотехнологической кооперации, которая, по мнению автора, и является стержневой в развитии процессов евроинтеграции. Наше сельское хозяйство и пищевая промышленность в Европе не нужны — это очевидно! А кооперироваться в высокотехнологичных сферах мы не в состоянии — ну не может АНТК им. Антонова совместно с европейскими компаниями разрабатывать самолеты: абсолютно к этому не готов.

Так что путь в Европу лежит через внедрение в Украине современных прикладных технологий управления проектами, что, к сожалению, вопрос не одного года напряженной работы, даже при осознании данного факта!

Наиболее доступными в Украине сегодня являются программные продукты управления проектами компании Microsoft — MS Project. Данный программный продукт вполне адекватен при управлении проектами, например, в области аутсорсингового программирования. Для управления большими проектами его функциональность явно недостаточна. Из более функциональных продуктов в Украине предлагаются решения компании Primavera.

Широкое распространение в странах СНГ получили решения российской компании Spider Project Management Technologies.

Их Величества

MRP и MRPII

После решения задачи планирования обеспечения потребности в материалах и комплектующих (MRP) появилось желание планировать ресурсы производства в целом, т.е. осуществлять интегрированное планирование финансовых, материальных и трудовых ресурсов, а также осуществлять планирование загрузки мощностей с учетом потребностей их эксплуатации, т.е. разрабатывать план-графики производства (MPS — Master Production Schedule), планировать производственные мощности (CRP — Capacity Requirement Planning), управлять персоналом (HRM — Human Resource Management), контролем качества (TQM — Total Quality Management), ремонтами (MRO — Maintenance & Repairing & Over-haul) и т.д. Таким образом возникла концепция MRPII (Manufacturing Resource Planning — Планирование ресурсов производства). Все это захотелось делать для различных типов производств: дискретного и непрерывного, проектного и серийного. Но как это ни странно, типы производств не породили нового понятия — оно осталось старым — MRPII, но внутри модифицировалось с помощью настроек и доработок под конкретного заказчика.

Для молодых специалистов, которые прочитали по крайней мере не меньше десятка доступных на русском языке (но пока не на украинском) книг по тематике MRPII, существование универсальных интегрированных систем управления промышленными предприятиями для разных отраслей представляется таким естественным и понятным. Но так было не всегда.

У автора настоящей статьи в начале 90-х годов профессиональный шок вызвала информация о том, что одни и те же системы становятся в контур управления различных предприятий. Если бы даже речь шла о

предприятиях одной отрасли, шок не был бы меньше. Дело в том, что мы привыкли, что любая сложная система управления, большинство из которых были, конечно, оборонными, разрабатывалась как уникальная. Да заимствовались блоки, да разрабатывались базовые операционные системы, но чтобы прикладные системы были переносимы на другие объекты и задачи — я такого прежде не видел. И мне трудно предположить, чтобы в крупном объеме это в 80-е годы видел хоть кто-то.

Какова же «сложность мира» в приложении к промышленным предприятиям? С точки зрения настроек современных систем класса MRPII (т.е. в рамках определяемого данным понятием комплекса задач), до появления систем, разработанных на основе *процессного подхода*, количество настроек достигало нескольких десятков тысяч (до 50 тысяч настроек). Это количество настроечных параметров можно условно считать «сложностью» различных производственных предприятий и платой за универсальность системы.

В *процессных системах* часть настроек перекочевала на другой уровень — на уровень *бизнес-процессов*, поэтому количество настроек уменьшилось до нескольких тысяч, но это все равно очень большая величина. Представьте, чтобы запустить «самолет», подобный системе MRPII, потребовалось бы включить или переключить несколько тысяч тумблеров! Когда бы он взлетел?!

Системы, о которых мы говорим, в смысле количества оперируемых объектов сложнее любого самолета (конечно, если мы забудем о том, что в самолете тоже есть встроенное программное обеспечение). Системы MRPII еще очень далеки от совершенства, в том числе от уровня проработки, присущего, например, системе управления самолета: кабина пилота уже давно избавилась от сотен тумблеров, а системы MRPII в этом смысле еще находятся на уровне авиации 70–80-х годов. У них еще все впереди. Основная проблема — это так называемая кастомизация (customization),

что в одном из вариантов перевода означает: *обеспечение соответствия требованиям заказчика*.

Системы управления ресурсами производственных предприятий, о которых мы говорим, еще называют «стандартными» системами. Эта «стандартность» связана именно с достаточной универсальностью кода (опустим организационные условия, способствующие возникновению этой универсальности, как то: профессиональные ассоциации, консалтинговые компании и т.п.). Но основной «фронт» на современном этапе развития данных систем лежит именно в **создании рабочих мест, которые хочет видеть заказчик**. Некоторые лидирующие поставщики MRPII-решений, по крайней мере, еще лет 10 назад, официально утверждали, что они не отвечают за результаты внедрения. Сегодня, я думаю, такие заявления уже не решается делать никто — другой уровень конкуренции...

Решение же этой проблемы не так просто, как может показаться на первый взгляд. Но технологические аспекты мы оставим за пределами настоящей статьи, а сосредоточимся на лингвистике.

Дальнейшим развитием понятий в области управления ресурсами промышленных предприятий стала концепция ERP (Enterprise Resource Planning) и ERPII.

Концепция ERP объединила информационное обеспечение всех аспектов деятельности предприятия, включая как базис функциональный набор, входящий в концепцию MRPII, а также управление разработками (PM — Проектное управление), управление спецификациями изделий и технической документацией (PDM — Product Data Management — Управление проектными данными и спецификациями), документооборотом (DFM — Document Flow Management), кадровой службой, маркетингом и сбытом. Было ассимилировано направление электронной торговли (e-Commerce), прежде всего в варианте B2B (корпоративный электронный бизнес).

В части управления разработками в рамках концепции ERP дальше

«Управления проектными данными и спецификациями» (PDM) дело, однако, не двинулось. Слишком специфической сферой оказались приложения CAD/CAM/CAE, чтобы быть просто поглощенными концепцией ERP. Поэтому до сегодняшнего дня приложения CAD/CAM/CAE остаются независимыми и интегрируются с ERP-приложениями через подсистемы PDM, находящиеся в их составе.

Концепция ERP II с начала века была нацелена на удовлетворение потребностей заказчиков в **управлении взаимоотношениями с клиентами** (CRM — Customer Relationship Management) и **управлении цепочками создания добавленной стоимости** или **цепочками поставок** (SCM — Suppliers Chain Management). Последняя подконцепция возникла из понимания того, что без управления всей цепочкой добавленной стоимости конечный результат может стать неконкурентоспособным. Т.е. концепции CRM и SCM расширили сферу управления предприятия за его пределы на ареал контр-агентов и клиентов предприятий.

Постоянно растущая сфера поставок на заказ (и соответственно производства на заказ) породили специальные приложения по **управлению конфигурациями** (CM — Configuration Management), которые были также ассимилированы в концепцию ERP II, с обеспечением возможности электронного размещения заказов.

Существенное влияние на функциональность промышленных приложений оказало массовое внедрение штрих-кодирования (Bar-Codes), появление портативных компьютеров (PDA) и мобильной связи в различных комбинациях.

CAD/CAM/CAE

Инженерные разработки сегодня поддерживаются приложениями класса CAD/CAM/CAE (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing / Computer Aided Execution — Компьютерное проектирование / Разработка исполнительных программ / Управление технологическим оборудованием). Сфера применения данных

приложений охватывает как собственное проектирование, моделирование внешних воздействий, разработку программ управления станками с числовым программным управлением и гибкими производствами, так и непосредственное управление технологическим оборудованием.

В машиностроительной сфере Украина в массовом смысле является вотчиной продуктов AUTOCAD компании AUTODESK. На наиболее сложных производствах исторически продвигались UNIGRAPHICS, CATIA, CADS, EUCLID, Pro/ENGINEER. Из «отечественных» можно отметить систему «КОСМОС».

В области проектирования электронных приборов на украинском рынке присутствуют системы проектирования печатных плат и практически не востребованы системы проектирования в микроэлектронике...

Необходимость оптимизации стоимости испытаний и обучения персонала сложных объектов, таких как самолеты, ядерные реакторы и т.п., инициировало разработку промышленных **приложений виртуальной реальности** (VR — Virtual Reality). Безусловно, «полазить» по трубопроводам ядерной станции и «побегать» вместе с водяным или паровым потоком электростанции по лопаткам турбины генератора не является игрой, хотя технологии виртуальной реальности у большинства потребителей ассоциируются именно с компьютерными играми.

SCADA/DCE

Управление технологическими процессами поддерживается приложениями SCADA/DCE (Systems of Control and Data Acquisition / Distributed Computer Environment — Системы управления и сбора данных / Распределенные компьютерные среды). Данные приложения позволили управлять сложными промышленными объектами с максимальным использованием визуальных ассоциаций. Задвижки стали управляться движением «мышки», параметры датчиков стали отображаться непосредственно на мнемосхемах объектов.

Объединение систем MRPII с системами SCADA/DCE позволило создавать системы класса EIS (Executive Information Systems — Исполнительные информационные системы), в которых производственная программа, возникшая в рамках системы MRPII, непосредственно инициирует запуск исполнительных программ в системах SCADA/DCE, которые в свою очередь интегрируются с Системами контроля качества (QM — Quality Management).

В Украине в данной области предлагаются решения компаний Citect, Intellution, AdAstra Research Group. Из «отечественных» продуктов можно отметить систему «КОНТУР».

GIS

Географические информационные системы (GIS — Geographical Information System) создали возможность управ-

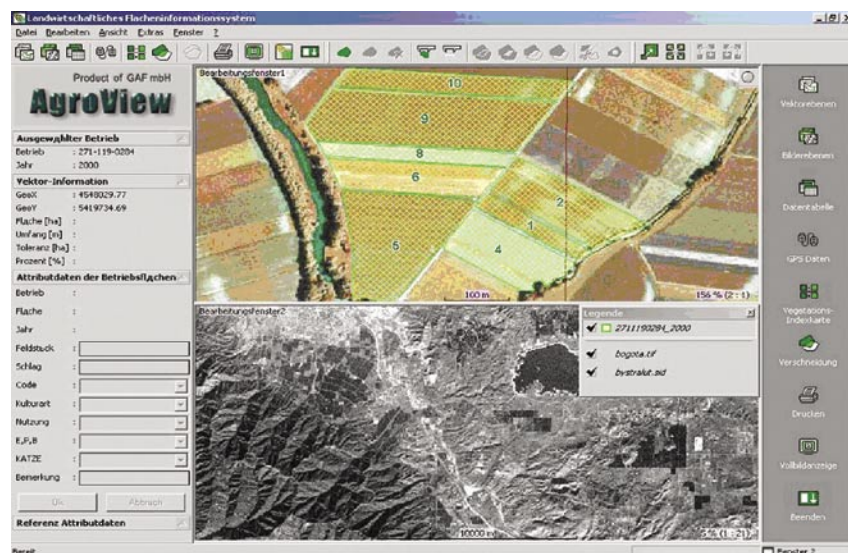


Рис. 2. Пример рабочего окна геоинформационной системы

ления пространственными данными (рис. 2). Основными заказчиками данных приложений стали организации, объекты которых протянулись на многие сотни и тысячи километров. Такие отрасли как энергетика, транспорт, коммунальное хозяйство, оборона, службы спасения и т.п. получили возможность адресоваться к базам атрибутивных данных через картографические объекты. Данные географических координат, получаемых по сигналам спутников систем глобального позиционирования (GPS и ГЛОНАС), начали отображаться непосредственно на картах в виде мнемонизированных мобильных объектов: самолетов, кораблей, автомобилей. Управление протяженными объектами визуализировалось в интеграции с теми же системами класса SCADA/DCE. Недостаток цифровых карт стимулировал разработку приложений по обработке спутниковых снимков и аэрофотосъемки (IP — Image Processing). Ортономированные снимки стали заменять подложки в виде аналоговых карт. Стереосъемка открыла возможность цифровой реконструкции рельефов, что дало толчок существенному развитию методов автоматизированного проектирования в строительстве, а также в разработке разнообразных приложений оборонной сферы и гражданской безопасности.

Операторы мобильной связи получили возможность моделирования размещения антенн ретрансляторов на основе разработанных трехмерных моделей городов (рис. 3). Необходимость работы со спутниковыми и аэрофотоснимками стимулировала развитие методов и средств, относимых к понятию **искусственный интеллект** (AI, Artificial Intelligence — «Искусственный интеллект») в части **распознавания образов** (PR, Pattern Recognition — «Распознавание образов»).

Наиболее распространенными в Украине системами в области создания географических приложений являются продукты мировых лидеров — компаний ESRI и MapInfo. В эту бурно развивающуюся область также продвигается компания AUTODESK.

«Канцелярия»

С бюрократией надо бороться! — Это очевидно. Но Боже упаси ее победить! Бюрократия — это зло, но без бюрократии нет ни бизнеса, ни государства, которое, в чем мы сами не раз могли убедиться, — тоже зло. Но побеждать его также нельзя.

Несмотря на развитие интегрированных систем, **управление документооборотом** (Document Flow) является достаточно автономной задачей, которая имеет значительное количество потенциальных заказчиков за пределами

промышленности — это государственные органы, финансовые учреждения, образование, вооруженные силы. Поэтому прикладные системы управления документооборотом развиваются, в том числе в варианте автономных приложений. Данные приложения интегрируют в себе криптографические приложения и приложения автоматического ввода и обработки документов.

Распознавание образов возникает при таких задачах в варианте распознавания текстов как печатного, так и рукописного формата, распознавания и верификации подписей, фотографий лиц и т.п.

Множественные источники данных породили хранение в цифровом виде наряду с текстовой информацией и изображений, в том числе видеозаписей, карт, картографических слоев. Данные часто необходимо хранить в ассоциированном виде, что призвано способствовать их быстрому поиску по различной атрибутивной информации. Это потребовало разработки поисковых систем, в том числе по неполной и искаженной ключевой информации, систем контекстного поиска.

Транзакционные базы данных, которые поддерживают регистрацию бизнес-операций в реальном времени оказались неудобными для обеспечения **многомерного анализа данных** (OLAP — On-Line Analytical Processing), **поиска скрытых закономерностей** (Data Mining), да и вообще при осуществлении архивации данных (DW — Data Warehousing, или Хранилища данных).

Хранилища данных — это уже практически функционально полный аналог архива, т.е. консервативной времязависимой контекстной базы данных, в которой накапливаются только факты, а не их интерпретация. Интерпретации строятся в рамках приложений, создаваемых над хранилищами. Хранилища дали возможность получения нерегламентированных отчетов и справок без программирования и в самое короткое время — за секунды, что очень удобно для менеджеров высшего звена управления. Плата за преимущества — это контекстная за-

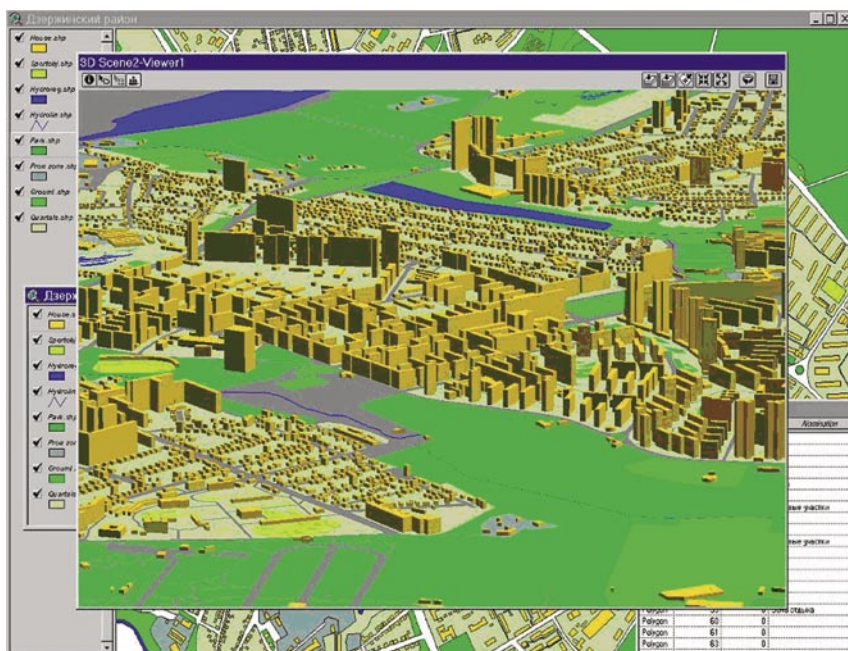


Рис. 3. Создание трехмерных моделей городов

висимость. Сегодня хранилища строятся под решение конкретной группы задач. Попытка решать задачи за пределами того класса, который предполагался изначально, может привести к потере присущих хранилищу преимуществ.

Конечно, хранилища немедленно интегрировали с транзакционными базами данных, заплатив некоторой аппаратной и программной избыточностью за преимущества в скорости и глубине анализа.

Множественный характер данных привел к разработке **систем управления контентом** (СМ — Content Management), которые оперируют данными в множественных представлениях и, по сути, составляют «средний слой» между данными как таковыми и работающими с ними приложениями.

Область управления электронным документооборотом относится к каноническим тематическим направлениям прикладных программных систем, поэтому список соответствующих программных продуктов и компаний получился бы очень длинным. Из мировых лидеров в данной области стабильно высокое положение долгие годы сохраняет IBM с Lotus Notes, массово преобладают решения Microsoft. Из «отечественных» продуктов можно отметить «ДЕЛО» и OPTiMA-WorkFlow. В последние годы появились новые очень интересные «отечественные» разработки в данной сфере, например, компании «Галактика» (в области осуществления контекстного поиска).

Самообеспечение

Говоря о программных приложениях необходимо, конечно, остановиться и на технологическом оснащении собственно отрасли их разработки. В набор программных приложений программиста-разработчика входят:

- языки (включая графические среды моделирования программ и программирования (особенно применительно к проектированию баз данных), стандартные библиотеки, компиляторы, компоновщики);
- отладчики;
- среда управления требованиями и программными проектами;

ГИС-технологии стали доступны и востребованы

ГИС-технологии за последние годы превратились из средства наглядной визуализации для анализа и принятия решений в оперативный инструмент, неотъемлемый во многих сферах жизни — дорожная навигация в автомобилях, управление трафиком в городах, моделирование поведения военных групп на местности и, конечно же, многофункциональный кадастр, идея которого, по замыслу авторов концепции Кадастр 2014 (Ю. Кауфман, Д. Студлер, рабочая группа 7.1 Международной Федерации севееров — FIG), должна проникнуть как организующий стержень во все экономические сферы жизнедеятельности человека (это не только привычные нам границы участков и владений, но и права, обременения, экологическое зонирование, оценивание, различные ресурсы как независимо поддерживаемые информационные слои).

Как пример могу привести опыт Европейского Сообщества, где с 2005 года регулятивно введено требование подачи ежегодных фермерских деклараций в цифровом виде с ГИС-компонентом для определения всех участков и культур. Это позволяет эффективно контролировать 25% расходного бюджета ЕС, направляемых как субсидии фермерам. Основой такого всепроникновения стала доступность ГИС-технологий для все большего числа пользователей, но в первую очередь — это скачки в технологиях получения исходных данных (data acquisition) — коммерческие спутниковые сенсоры высокого разрешения (QuickBird, Ikonos), цифровые камеры для аэрофотосъемки, дающие результирующее качество, сравнимое и даже превосходящее качество пленочных камер, разноточные сенсоры (как пример, тепловые) и сравнительно недавно коммерчески признанная радарная технология Lidaar для снятия трехмерного изображения поверхности.

Такое обилие регулярного потока высокоточных данных стимулировало развитие технологий их обработки (продукты таких компаний, как Leica Geosystems, BAE Systems, PCI Geomatics и, что особенно приятно, в этот ряд можно поставить и ГНПП «Геосистема» из Винницы с их серий сканеров, фотограмметрических станций и программным обеспечением), а также технологий хранения и, самое главное для пользователей, — оперативного представления этих «реальных» данных. Определелись де-факто стандарты форматов цифровых снимков, такие как MrSID (Lizardtech), ECW (ERMapper) и открытый стандарт JPEG2000 (наиболее продвинутая реализация SDK и инструментов компанией Luratech). Здесь приятно отметить, что наша компания («ИЛС-Украина») выступила разработчиком многофункциональных вьюверов, поддерживающих все эти форматы и распространяемых в мире компаниями Lizardtech, ILS (обе США) и Simmons Aerofilms (Великобритания).

На фоне такого прорыва технологий произошло существенное позиционирование в стратегической борьбе гигантов индустрии за корпоративную ГИС-интеграцию (enterprise GIS integration) — компания ESRI с технологией ArcGIS Server и Oracle с технологией Oracle Spatial. Интересно, что ESRI подошла к корпоративной интеграции со стороны пользовательских приложений и предоставления разнообразной функциональности и аналитики, а Oracle выдвинула концепцию, что главное в ГИС — это оптимальная организация огромных массивов пространственных данных. Есть и другие более элегантные объектно-ориентированные подходы в организации ГИС-данных, но широкого промышленного применения они пока не нашли.



Игорь ПОПИВ,
генеральный директор ILS-Ukraine,
popiv@ils.com.ua

- среда обеспечения групповой работы над проектом и управления кодом и конфигурациями.

Развитие данного технологического направления постепенно превращает программирование в индустрию. Программирование в большей степени отнеслось к науке и искусству до тех

пор, пока резко не возросла функциональная мощность и быстродействие процессоров на фоне еще более резкого падения стоимости оперативных и постоянных запоминающих устройств. Все это сняло критичность избыточности кода и позволило реально осуществить генерацию программного

обеспечения на основе программных моделей в средствах автоматизации программирования (CASE).

Возникновение в начале 90-х **объектно-ориентированного подхода** к проектированию программного обеспечения (OOD) сильнейшим образом стимулировало разработку CASE-средств, которые до этого в основном концентрировались в области проектирования баз данных. Таким образом, параллельно с системами BP-WIN, ER-WIN, которые сосредотачивались на проектировании структур данных, возникла система моделирования объектно-ориентированных программ Rational Rose, которая сегодня является стандартом de-facto по управлению программными моделями и проектной документацией.

Что дальше?

Как мы говорили, не все понятия выдерживают проверку временем. Так, например, сегодня уже практически не услышишь аббревиатуру MIS (Management Information System — Информационная система управления) — понятие оказалось слишком обобщенным. Упомянув MIS, немедленно надо уточнять, о чем, собственно, идет речь. Поэтому это понятие из языка бизнес-систем погрузилось в область абстрактных философских рассуждений. Это как у некоторых народов Севера нет в языке понятия «снег», а есть порядка двадцати названий разного снега — это и конкретнее, и практичнее.

Теперь об MRPIII. Многие ли специалисты знают, о чем идет речь? — Наверное, нет. Тем не менее, данное понятие пытались ввести в оборот в первой половине 90-х. Дело в том, что при частых изменениях плана стандартная процедура MRP может приводить не к ожидаемому снижению запасов, а к обратному эффекту, т.е. к сверхнормативному увеличению уровня запасов. Решение начали искать в модернизации процедуры MRP с использованием методов прогнозирования. Однако, с одной стороны, все ведущие системы ERP сегодня имеют подсистемы формирования прогноза, а с другой стороны, это пока мало что дало, в основном благодаря развитым

средствам планирования и довольно стабильной экономике развитых стран. Поэтому данные подходы погрузились в стандартное понятие MRP и термин, отражающий обособленную функциональность, не закрепился.

Концепция CALS (Computer Aided Logistic Systems — Компьютерные логистические системы) не совсем отражает то, что затевали 5–7 лет назад наиболее развитые страны мира во главе, конечно, с США. На основе новейших компьютерных технологий делалась попытка разработки **мета-языка проектирования больших систем**, который получил название EXPRESS. Было объявлено, что результаты данной разработки будут доступны только на коммерческой основе. «Члены клуба» сбросились на 2 млрд. долларов, и первое время данная тема муссировалась как стратегическая инициатива по обеспечению долгосрочного лидерства и доминирования развитых стран. По информации автора, «гора родила мышь» — понятие CALS сегодня ассоциируется с **системами сопровождения жизненного цикла сложных изделий** — может, «с паршивой овцы — хоть шерсти клок», а может, мы не все знаем...

В начале 90-х, в основном в связи с развитием финансовых институтов и крупноформатной торговли типа Wal-Mart, возникли задачи, связанные с управлением клиентскими программами и ассортиментом, когда количество клиентов с платежными картами достигло сотен миллионов, а ассортимент гипермаркетов превысил сотни тысяч наименований. Управлять «в голове» таким ассортиментом невозможно. А его объем предполагает: управление закупками в номенклатуре, управление площадями и раскладкой, планирование и управление расходами и клиентскими программами, выявление статистических закономерностей сбыта («анализ чеков»). Так, например, в одном из таких исследований было выявлено, что памперсы часто продаются вместе с пивом. Казалось бы, странное сочетание, но когда оно уже было обнаружено, то стало понятно, что молодые отцы, которых удалось выгнать за пампер-

сами, пытаются хоть чем-нибудь себя поощрить... Решение, которые следовало за этим: немедленно «оттащить» пиво, как можно дальше от памперсов — пока будет искать пиво, а он его обязательно найдет (!), может быть, купит что-то еще...

Крупноформатная торговля в силу вышеупомянутых количественных ограничений уже на 80–90% управляется системами нового класса, которые объединяются понятием DSS (Decision Support Systems — Системы поддержки принятия решений). Появление в Украине таких игроков мирового класса, как METRO Cash&Carry, однозначно заставляет меняться отечественную торговлю — кто-то уйдет в другие, не столь конкурентные ниши, а кто-то вынужден будет ассимилировать подобные технологии — иначе просто не выжить.

DSS

Итак, **системы поддержки принятия решений**.

Данные системы возникли, конечно же, в недрах оборонных ведомств. Технология систем поддержки принятия решений долгие годы, еще с начала 60-х, развивалась в рамках объединяющего понятия искусственный интеллект (AI — Artificial Intelligence). Но в прикладной области бизнес-систем данное направление возникло в середине 90-х годов. Возникло и начало бурно развиваться на рынке финансовых и торговых компаний.

И если весь ERP-рынок оценивается сегодня суммой порядка 25–28 млрд. долларов, то системы DSS уже имеют за собой 9–10 млрд. долларов и устойчивую динамику роста по 30% в год. ERP-рынок переживает в последние годы то слабый рост, то спады, варьируясь на 10–15%. Учитывая то, что рынок ERP-систем достаточно насыщен на уровне крупных предприятий (сказывается накопление на протяжении последних 25 лет), а динамика смены систем достаточно вялая (слишком дорого обходится модернизация и слишком велики риски), то можно предположить, что в течение ближайших пяти лет рынок DSS превысит финансовые по-

Системы для бизнеса: реальность и прогнозы

Хотя «Управление проектами», как наука, сформировалось не так давно, однако методологические основы этой науки можно считать сформированными. Прежде всего «управление проектами» как таковое, есть не более чем стандартный подход к решению любой задачи. Не более. Но и не менее. Особое творчество при управлении проектом начинается при ответе на вопрос «Как делать?», но не на вопрос «Что делать?». Специалисты, получившие образование по одному из имеющихся стандартов в области управления проектами, научены одинаковым подходам и последовательностям выполнения работ.

Около пяти лет назад мне удалось присутствовать на первом вводном заседании профессиональных менеджеров проектов, проводимом с целью формирования предложения от г. Ванкувера (Канада) на право проведения зимней Олимпиады в 2010 г. Самым поразительным для меня было начало заседания — после 15-минутного обмена визитками и загрузки ноутбуков было определено, что они будут работать в стандарте PMBOK-2000 и... все присутствовавшие мгновенно принялись за работу. Никакой «раскачки», никакого обсуждения. И через три часа была готова структурная схема (точнее, иерархическая структура) выполняемых работ.

С тех пор я сторонник стандарта, разработанного Американским Институтом Управления Проектами PMI. Согласно этому стандарту определено, что именно требуется делать на всех стадиях проекта — от инициации до завершения. Такие стандарты, поддержанные соответствующими программными продуктами, позволяют собственнику быть уверенным, что его вложениями распоряжаются максимально качественно. На мой взгляд, хотя понимание роли стандартного проектного менеджмента еще не достигло в нашей стране европейского, а тем более американского уровня, уже достаточно большое число владельцев, которые достигли этого понимания, имеют определенное преимущество в развитии своего бизнеса. И уже в скором будущем спрос на специалистов в области управления проектами все более и более увеличится, а прикладные программы и интегрированные системы управления не будут мыслимы

без блоков управления, ориентированных на определенный стандарт.

Нужные данные в нужное время — это когда все известно системе

Главная сложность практического применения методов планирования во всех производственных ресурсах находится на стыке между возможностями программы и готовности компании к использованию этих возможностей. (Конечно, речь идет о стандартных ERP-системах, обладающих всеми этим возможностями). Эта готовность должна выражаться в реальном реинжиниринге своей деятельности, организационных изменениях и даже некотором изменении психологии. Внедрение ERP — это определенный проект. Залог удачной его реализации — проектный менеджмент (это необходимое условие) плюс наличие корпоративных стандартов (это достаточное условие), плюс квалифицированный персонал (это самая сложная задача), плюс поддержка проекта со стороны собственника (это даже не условие, это аксиома).

Следует сказать, что при внедрении ERP-системы резко увеличиваются объемы работ низового персонала. Это объясняется тем, что данные, которые раньше сотрудник держал в голове, теперь должны стать известны системе. Трудность состоит в том, что для получения нужных данных в нужное время (как это пишут в рекламных материалах ERP-систем) эти данные должны быть введены и обработаны в системе чуть раньше, чем это время настало. Для достижения практического преимущества в своем бизнесе очень важно понять, что без надлежащей организации бизнес-процессов контроля и налаживания обратных связей в информационных потоках сама по себе ERP-система не обеспечит достоверного решения. Например, готовы ли вы поверить системе, что вашей компании необходимо произвести закупку сырья, скажем, на 1 000 000 EUR? А если такую информацию Вам принесет Ваш главный менеджер по закупкам? Если ответ на первый вопрос «да», а на второй «нет» — то можно предположить, что Ваш бизнес в скорости принесет Вам больше прибыли.



Сергей КАПУСТИН,

Директор Центра компетенции SAP,
руководитель проекта внедрения SAP R/3
ЗАО «Холдинговая компания «Блиц-Информ»,
Член Пенсильванского Института
Управления Проектами (PMI),
svk@blitz.kiev.ua

От ERP — к информационным кубам

Риску сделать два прогноза. Первый — лет через десять понятие ERP сотрется из памяти разработчиков систем. Во всяком случае, западных. Тенденция глобализации затронет системы управления, поэтому программные продукты будут ориентированы на глобализацию бизнеса, так называемые информационные кубы, охватывающие не интересы отдельного собственника, а отрасль и рынок сбыта. Системы перестанут быть системами для одной компании, как следствие — изменится лицензионная и ценовая политика. Фантазируя, можно придумать такой пример — появится функция «запасы продукции на складе поставщика моего поставщика», реализуемая тем, что все три компании обязательно будут в одном информационном пространстве и иметь некий общий MRP. Второй прогноз. Существенно вырастет потребность в экономико-математических средствах оптимизации. Этот прогноз основан на том, что в существующих сейчас стандартных и однотипных системах к тому времени будет накоплен огромный объем данных, полезность которых нам самим сейчас еще до конца не понятна.

казатели рынка ERP. А «игроки» на рынке DSS совершенно другие, чем на рынке ERP!

Лидерами рынка ERP являются SAP, ORACLE, IFS, SSA. Лидерами же рынка DSS считаются COGNOS, Hyperion, SAS, Siebel. Интересная ситуация! Как же «неглупые ребята» из ERP-команды «прохлопали ушами» такую ла-

комую нишу? И что же они сейчас будут делать?

Делать, конечно, будут. Дело в том, что до сегодняшнего дня ERP-системы остаются чисто информационными системами, т.е. системами, которые не содержат необратимых операций. Проще говоря, по любой «сбитой» сумме можно по-

лучить то, из чего она получилась. С DSS-системой все уже сложнее. Объем обрабатываемых данных такой, что его «обозрение» просто нереально. В ближайший период ERP-системы начнут ассимилировать методы и подходы DSS, так что в скором времени нас ждут интересные результаты.

Какие задачи будут наиболее затронуты развитием? К ним в первую очередь можно отнести: анализ рынка, анализ и моделирование себестоимости, анализ конкурентной среды, управление ремонтами и эксплуатацией оборудования по состоянию, анализ финансовых и валютных рынков, анализ поведения участников рынка и т.п.

В оборонной сфере задачи, конечно, другие. По информации Министерства обороны США экономический эффект от внедрения DSS-систем в Армии США только по результатам анализа боевых действий в Ираке составил 100 млн. долларов при инвестициях в 30 млн. долларов на начальном этапе. На основе этих данных ассигнования США на развитие оборонных DSS-систем были увеличены на порядок...

Системы моделирования бизнеса

Естественно, бизнес-приложения не могут не взаимодействовать с бизнес-консалтингом. Превалирующим подходом к организации управления в целом и управлению качеством в частности (система стандартов ISO-9001:2000) является процессный подход. Процессный подход к управлению основан на моделировании бизнес-процессов предприятия и их оптимизации (BPR — Business Process Reengineering). На начальном этапе бизнес-консультанты были вынуждены использовать CASE-средства (Computer Aided Software Engineering — Компьютерная инструментальная система разработки программного обеспечения), первоначально предназначенные для моделирования баз данных и программных систем. Особенно широкое распространение в данной области получил продукт BP-WIN, в настоящее время расширяется сфера применения продукта ARIS. Интерес к направлению вырос настолько, что очень быстро оно начало развиваться самостоятельно, хотя некоторые лидирующие ERP-системы быстро включили эти средства в свой состав.

Литература по теме с комментариями

Прикладные системы всегда лежат на стыке областей человеческой деятельности, одна из которых — прикладное программирование, а другая может лежать в области управления ресурсами предприятий, оборудованием, государственным и медицинским учреждением, оборонными задачами и т.п. Исходя из этого факта, к литературе по прикладному программированию можно смело относить не только классические математические работы, как минимум по дискретному анализу, но и предметные работы из тех областей знания и деятельности, которые обслуживаются прикладными системами.

Тем не менее специфика «жанра» есть. Она связана с тем, что возможности компьютерных систем всегда будут оставаться ограниченными, как в техническом плане, так и по функциональной полноте. Существует некоторый слой литературы, который связывает прикладные задачи и их реализацию в конкретных программных системах.

Так как деятельность автора в большей степени связана с системами управления ресурсами предприятий, то есть возможность привести рекомендации по литературе из области ERP-систем.

Наиболее значимой на настоящий момент книгой на русском языке в области систем управления ресурсами предприятий можно считать книгу Вильяма Дж. Стивенсона «Управление производством» (пер. с англ.) // М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», Лаборатория базовых знаний, 1999. — 928 с.: ил.

Полезным сводным справочником по системам и компаниям является книга «Информационные технологии. Путеводитель по новой экономике» (Серия бизнес-справочников «Проверено. Коммерсантъ») // М.: Коммерсантъ-XXI, «Альпина Паблицер», 2002. — 320 с.

Неплохие издания также:

Питеркин С.В., Оладок Н.А., Исаев Д.В. «Точно вовремя для России. Практикум применения ERP-систем» // М.: «Альпина Паблицер», 2002. — 368 с.: ил.

«Автоматизация управления предприятием». Баронов В.В. и др. // М.: ИНФРА-М, 2000. — 239 с. (Серия «Секреты менеджмента»).

Конечно, издания эти российские, Украина еще «слишком молодая страна»...

Из предметной литературы по управлению ресурсами предприятий стоит выделить классическую работу: Колин Друрри «Введение в управленческий и производственный учет» // М.: «Аудит», 1994. — 557 с. Данная работа была недавно переиздана более доступным тиражом.

Наконец с удовольствием можно отметить прекрасную работу украинского учено-экономиста Савчука В.П. — «Финансовый менеджмент предприятий: прикладные вопросы с анализом деловых ситуаций» // К.: Издательский дом «Максимум», 2001. — 600 с. Хотя данная работа написана и не прикладным программистом, к прикладному программированию она имеет самое непосредственное отношение. Можем, если захотим!!!

То же произошло и с концепцией Balance Score Cards (BSC — Управление на основе ключевых показателей деятельности). Однако этой концепции пришлось ждать почти 10 лет, и только после появления хранилищ данных и OLAP-средств данная концепция действительно стала фактором развития бизнеса.

В качестве заключения

Известно, что наука на 90% — это язык; даже математика. Зачем существуют языки вообще? Послушать некоторых политиков, так они вроде и не нужны. Вот если бы нами управляли программисты, то ответ на этот вопрос был бы очевиден — разные языки нужны для решения разных задач — языки для этого и создаются. Так и рассмотренные выше

системы — каждая из них в основе имеет глоссарий понятий, которые в реализации позволяют решать специфические задачи соответствующих классов.

Правомерны и вопросы типа: зачем нужны украинский или русский языки; почему программируют на английском; почему при этом лучшая система управления предприятиями в мире написана немцами; почему язык привел к поражению Японии в войне? Вопросы, вопросы... Кстати, на перечисленные вопросы ответы найдены. Но мы их здесь давать уже не будем — как говорили древние, развивают не ответы, а вопросы!

Сергей КОРНЕЕВ,
skorneyev@pmcg.com.ua,
<http://www.pmcg.com.ua>